

# **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT UNTUK AKSES INTERNET DI SMK ASTA MITRA PURWODADI**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan  
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

**Oleh:**

**NUZULIL HIDAYAT**

**L 200 110 137**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT  
UNTUK AKSES INTERNET DI SMK ASTA MITRA PURWODADI**

**PUBLIKASI ILMIAH**

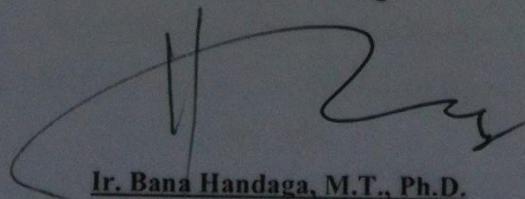
oleh:

**NUZULIL HIDAYAT**

**L 200 110 137**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



**Ir. Bana Handaga, M.T., Ph.D.**

**NIK.793**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT  
UNTUK AKSES INTERNET DI SMK ASTA MITRA PURWODADI**

**OLEH**

**NUZULIL HIDAYAT**

**L 200 110 137**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Komunikasi dan Informatika  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Kamis, 21 April 2016  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Dewan Penguji:**

1. Ir. Bana Handaga, M.T., Ph.D.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Heru Supriyono, M.Sc.  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Hernawan Sulistyanto, S.T., M.T.  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)  
(.....)  
(.....)

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 4 Mei 2016

Mengetahui,

Dekan,  
Fakultas Komunikasi dan Informatika  
  
Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.  
NIK : 706

Ketua Program Studi,  
Informatika  
  
Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.  
NIK : 970



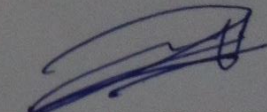
## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 22 Maret 2016

Penulis



**NUZULIL HIDAYAT**

L 200 110 137





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448  
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: [informatika@ums.ac.id](mailto:informatika@ums.ac.id)

**SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI**

**012/A.3-II.3/INF-FKI/V/2016**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : Nuzulil Hidayat  
NIM : L200110137  
Judul : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN  
HOTSPOT UNTUK AKSES INTERNET DI SMK ASTA MITRA  
PURWODADI  
Program Studi : Informatika  
Status : **Lulus**

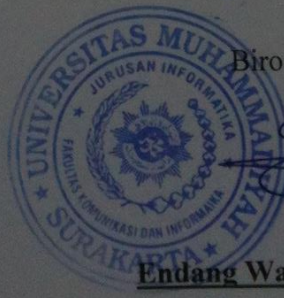
Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 4 Mei 2016

Biro Skripsi Informatika



**Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.**

preferences

previous paper next paper



Originality Report

Processed on: 02-May-2016 14:16 WIB  
 ID: 668522325  
 Word Count: 3360  
 Submitted: 1

# PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT...

By Nuzulil Hidayat

Similarity Index	Similarity by Source
12%	Internet Sources: 6% Publications: 0% Student Papers: 7%

Document Viewer

exclude quoted exclude bibliography exclude small matches

mode: show highest matches together



PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT UNTUK AKSES INTERNET DI SMK ASTA MITRA PURWODADI

Abstrak Pembuatan area hotspot di SMK Asta Mitra Purwodadi bagitu diperlukan mengingat jumlah siswa yang cukup banyak dan mempunyai tingkat mobilitas tinggi. Internet sudah merupakan suatu yang saat ini dibutuhkan banyak orang, maka dari itu banyak orang ingin mendapatkan akses dan terhubung dengan internet. Tingginya tingkat mobilitas orang membuat mereka memiliki gadget yang telah memiliki fitur untuk akses internet. Pendidikan adalah salah satu bidang yang relatif banyak menggunakan internet. Hal tersebut membuat sebuah sekolah dituntut untuk memiliki akses internet. Guna memaksimalkan agar semua warga sekolah dapat menggunakan fasilitas internet secara mandiri, maka sekolah menyediakan fasilitas hotspot yang dapat digunakan user secara mandiri.

Dalam melakukan penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode

16

simulasi dan implementasi. Untuk memperoleh data

dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi pustaka, observasi dan wawancara.

8

Rancangan jaringan hotspot yang dibangun di SMK Asta Mitra Purwodadi dibuat sesuai dengan data yang diperoleh dari analisis kebutuhan yang selanjutnya akan disimulasikan menggunakan cisco packet tracer. Hasil rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan langsung di SMK Asta Mitra Purwodadi. Hasil penelitian ini adalah perancangan dan pembuatan jaringan hotspot baru yang dimaksudkan untuk mempermudah pengguna internet di SMK Asta Mitra Purwodadi dalam mengakses jaringan internet melalui jaringan hotspot yang telah digunakan. Jaringan hotspot dibuat agar jaringan internet dapat diakses tidak hanya dari dalam laboratorium atau dalam ruangan dan menggunakan kabel

1 4% match (student papers from 25-Jul-2015)  
 Class publikasi  
 Assignment publikasi september 2015  
 Paper ID: 557517892

2 2% match (student papers from 25-Jul-2015)  
 Class publikasi  
 Assignment publikasi september 2015  
 Paper ID: 557539237

3 1% match (student papers from 03-Dec-2014)  
 Class publikasi  
 Assignment publikasi  
 Paper ID: 485158544

4 1% match (Internet from 10-Jan-2016)  
<http://www.smkasmitpwd.sch.id>

5 1% match (Internet from 17-May-2015)  
<http://www.temjournal.com>

6 1% match (Internet from 05-Oct-2015)

# PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT UNTUK AKSES INTERNET DI SMK ASTA MITRA PURWODADI

## Abstrak

Pembuatan area *hotspot* di SMK Asta Mitra Purwodadi begitu diperlukan mengingat jumlah siswa yang cukup banyak dan mempunyai tingkat mobilitas tinggi. Internet sudah merupakan suatu yang saat ini dibutuhkan banyak orang, maka dari itu banyak orang ingin mendapatkan akses dan terhubung dengan internet. Tingginya tingkat mobilitas orang membuat mereka memiliki *gadget* yang telah memiliki fitur untuk akses internet. Pendidikan adalah salah satu bidang yang relatif banyak menggunakan internet. Hal tersebut membuat sebuah sekolah dituntut untuk memiliki akses internet. Guna memaksimalkan agar semua warga sekolah dapat menggunakan fasilitas internet secara mandiri, maka sekolah menyediakan fasilitas *hotspot* yang dapat digunakan *user* secara mandiri.

Dalam melakukan penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode simulasi dan implementasi. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi pustaka, observasi dan wawancara. Rancangan jaringan *hotspot* yang dibangun di SMK Asta Mitra Purwodadi dibuat sesuai dengan data yang diperoleh dari analisis kebutuhan yang selanjutnya akan disimulasikan menggunakan *cisco packet tracer*. Hasil rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan langsung di SMK Asta Mitra Purwodadi.

Hasil penelitian ini adalah perancangan dan pembuatan jaringan *hotspot* baru yang dimaksudkan untuk mempermudah pengguna internet di SMK Asta Mitra Purwodadi dalam mengakses jaringan internet melalui jaringan *hotspot* yang telah digunakan. Jaringan *hotspot* dibuat agar jaringan internet dapat diakses tidak hanya dari dalam laboratorium atau dalam ruangan dan menggunakan kabel saja, tetapi dimaksudkan agar pengguna dapat mengakses internet dari luar ruangan dan menggunakan *gadget* pribadi. Perancangan dan implementasi dibuat sesederhana mungkin dan disesuaikan dengan kebutuhan sekolah agar pihak sekolah tidak begitu kesulitan jika melakukan pengembangan dikemudian waktu.

**Kata Kunci:** *captive portal, cisco packet tracer, hotspot, internet, mikrotik.*

## Abstract

Making hotspot area in vocational high school of Asta Mitra of Purwodadi so necessary, given the number of students is large enough and has a high level of mobility. Internet is something that is currently much in demand, and therefore a lot of people want to get access and connect to the Internet. The high degree of mobility of people making them have a gadget that has a feature for Internet access. Education is one department that is relatively much use of the internet. It is making a school is required to have internet access. To maximize the schools, so the all citizens of school can use the internet facilities independently. The school provides the hotspots that can be used by users independently.

In conducting this study, the method used is the method of simulation and implementation. To obtain the data in this research is to conduct library research, observation and interviews. The design hotspot network built in vocational of Asta Mitra of Purwodadi made in accordance with the data obtained from the analysis of the needs which will then be simulated using cisco packet tracer. Results of design have made will be implemented directly in vocational of Asta Mitra of Purwodadi.

The result of this research is to design and create a new hotspot network, which intended to facilitate internet users in Asta Mitra vocational high school of Purwodadi in the accessing the Internet networks via hotspots that have been used. Hotspot network is made so that the Internet can be accessed not only from within the laboratory or in the room and use the cable alone, but is intended to allow users to access the internet from the outdoors and using personal gadget. The design and implementation will be made as simple as possible and tailored to the needs of the school, so that the school is not so difficult if developing later time.

**Keywords:** captive portal, cisco packet tracer, hotspot, internet, mikrotik.

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan internet saat ini menjadi kebutuhan yang cukup penting dalam instansi terutama dalam bidang pendidikan yaitu sekolah. Yang mengakses internet di lingkungan pendidikan bukan hanya guru dan karyawan, tetapi juga banyak oleh para siswa. Perkembangan teknologi seperti saat ini menjadikan sebuah tuntutan bagi pengguna *hotspot* menjadi sering menggunakan fasilitas tersebut guna mengakses internet, walaupun secara umum teknologi kabel masih belum bisa dikalahkan oleh teknologi nirkabel (*wireless*). Di jaman sekarang ini penggunaan jaringan menggunakan *hotspot* sudah banyak kita temui di berbagai macam tempat umum dan pengguna menjadi cukup leluasa dalam mengakses internet.

SMK Asta Mitra Purwodadi berdiri pada tanggal 30 April 2012 berdasarkan SK. Dir. PSMK No. 421.5/2352/C/2012, SMK Asta Mitra berlokasi di Jl. Raya Purwodadi – Blora KM.2 Getasrejo Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. SMK Asta Mitra Purwodadi memiliki 4 jurusan pendidikan, yaitu Perawat Kesehatan, Farmasi, Administrasi Perkantoran, Teknik Komputer Jaringan (TKJ).

SMK Asta Mitra Purwodadi adalah tempat penulis membuat proyek tugas akhir mengingat di sekolah tersebut belum tersedia fasilitas *hotspot* bagi siswa maupun karyawan sekolah untuk mengakses internet, maka pada proyek tugas akhir ini penulis mengusulkan untuk menerapkan perancangan jaringan *hotspot* dengan sistem *login* pada jaringan sekolah sebagai salah satu sistem atau cara untuk memudahkan klien dalam pengkoneksian jaringan ke internet.

*Hotspot* itu sendiri adalah satu atau sekumpulan dari Access Point WLAN atau *Wireless LAN* dengan standar 802.11a/b/g yang melayani sebuah wilayah terbatas dimana pengguna dapat dengan bebas dan mobile untuk bergabung ke dalam Access Point menggunakan perangkat yang mendukung



WLAN. Jaringan *hotspot* biasanya dioperasikan di tempat-tempat umum. Access Point yang digunakan antenanya tidak dimodifikasi sehingga kemampuannya sebatas ruangan. Jaringan wireless RT/RW-net tidak termasuk dalam kategori jaringan *Hotspot*. (Purbo, 2006).

Server *hotspot* mikrotik yang dirancang dalam penelitian hanya memiliki satu antarmuka nirkabel, dari pertimbangan tersebut sehingga dilakukan penempatan agar sinyal dapat diterima oleh pengguna akhir. Kecepatan routing dan paket transfer rate sangat cepat, karena konfigurasi komputer dan RAM yang terpasang pada komputer. Sistem otentikasi internet dirancang secara nirkabel untuk melakukan akses internet di seluruh kampus, terutama dalam ruang kelas, ruang kuliah, dan kantor staf (Saliu, *et al*, 2013).

Kurniawan (2014) dalam penelitiannya di B&Y CONNECTION menyimpulkan bahwa penyedia layanan dan pelanggan lebih sesuai menggunakan perancangan dengan sistem voucher. Sistem voucher membuat kinerja penyedia layanan menjadi lebih mudah, karena penyedia layanan tidak perlu melakukan seting alat milik client ataupun seting *IP Address* Client secara manual. Penyedia layanan tinggal melakukan *generate* akun *user* dan *password*. Dengan sistem tersebut membuat waktu menjadi lebih efektif dan efisien. Koneksi internet yang disediakan oleh B&Y CONNECTION menjadi mudah diakses.

Aldila Prasandika (2014) sistem sebelum menggunakan mikrotik dan radius telah dianalisis kelemahannya. Pembagian *bandwidth* di warnet Kadipiro.Net belum merata sehingga jaringan akan terasa lambat jika ada yang melakukan *download* file berukuran besar. Sistem *hotspot* yang dibangun diatur pembagian *bandwidth* terhadap setiap pengguna. Sistem *hotspot* yang dibuat di Kadipiro.Net diberikan perlindungan keamanan menggunakan protokol https untuk autentikasi ke server *hotspot*.

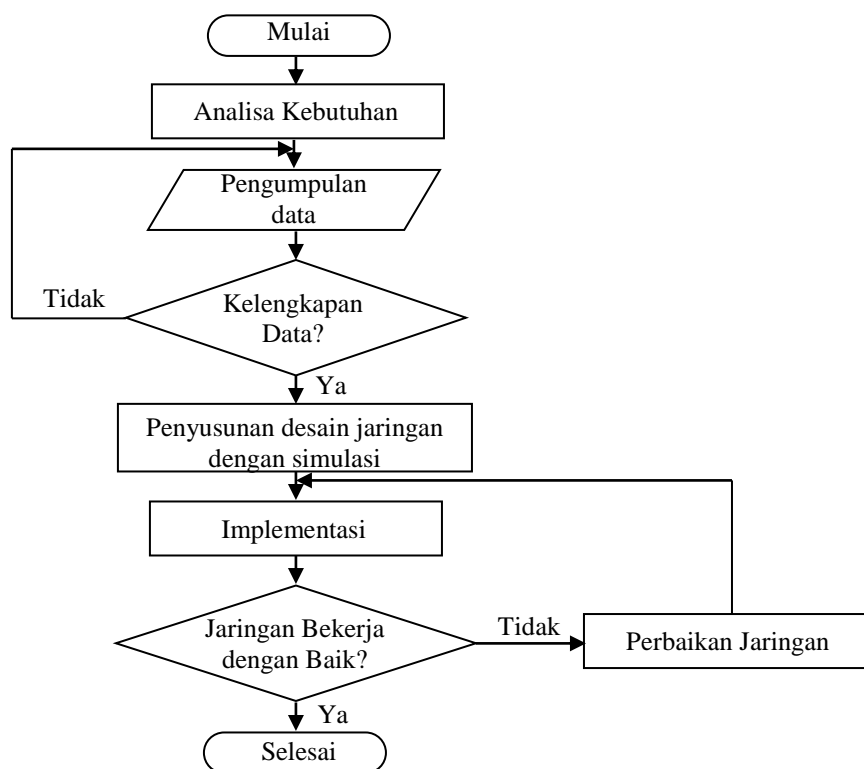
Internet adalah jaringan komputer kecil maupun besar dan berkumpul secara luas dan terkoneksi di seluruh dunia (Suhartono, 1996). Berbagi atau *sharing* koneksi internet adalah cara agar LAN dapat terhubung ke internet, dan *user* dapat mengakses internet melalui PC atau *router* (Herlambang, 2009).

*Captive Portal* merupakan teknik otentikasi dan mengamankan data yang melalui jaringan internal menuju jaringan eksternal. *Captive Portal* adalah yang tidak memberikan izin adanya lalu lintas data, sehingga pengguna harus registrasi terlebih dahulu. *Captive portal* biasanya digunakan pada jaringan *wireless* seperti *hotspot*. Jaringan kabel juga dapat menggunakan *captive portal*. Cara kerja dari *captive portal* yaitu *user* terhubung dengan *wireless*, kemudian dihubungkan ke DHCP Server agar mendapatkan *IP address* lalu klien diarahkan ke *captive portal* guna otentikasi via web agar jaringan internet dapat diakses oleh *user* (Hermawan, *et al*, 2012).

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus di SMK Asta Mitra Purwodadi. SMK Asta Mitra Purwodadi beralamat di Jalan Raya Purwodadi – Blora KM.2 Getasrejo Kabupaten Grobogan. Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu 4 bulan, yaitu dari bulan Januari 2015 sampai dengan Mei 2015.

Perancangan dan implementasi jaringan *hotspot* di SMK Asta Mitra Purwodadi melalui beberapa proses agar sistem yang dibuat mendapat hasil yang baik dan sesuai dengan tujuan pembuatan sistem. Proses perancangan dan implementasi jaringan *hotspot* di SMK Asta Mitra Purwodadi disimulasikan dalam sebuah *flowchart* pada Gambar 1.

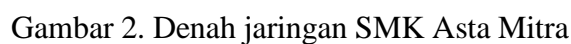


Gambar 1. *Flowchart*

Gambar 1 menjelaskan alur perancangan dan implementasi jaringan *hotspot* di SMK Asta Mitra Purwodadi, yaitu sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan, dalam tahap ini peneliti menganalisa kebutuhan baik *software*, *hardware*, serta data yang diperlukan dalam penelitian.
2. Pengumpulan data, dalam tahap ini peneliti mencari dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian yang akan diimplementasikan secara langsung di SMK Asta Mitra Purwodadi. Pengumpulan data dilakukan dengan 3 metode, yaitu:

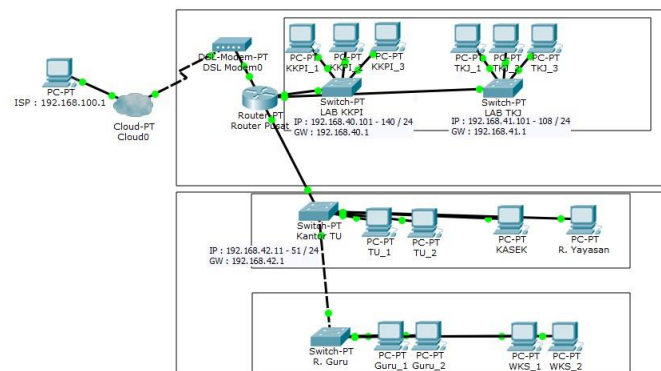
- Jaringan internet di SMK Asta Mitra Purwodadi menggunakan layanan internet dari ISP PT. n Speedy dengan *bandwidth* sebesar 10 Mbps (*download*) dan 5 Mbps (*upload*). Jaringan dari langsung dibagi ke 3 arah melalui sebuah *router* Mikrotik. Pusat jaringan terletak di orium KKPI dan dibagikan ke laboratorium KKPI, laboratorium jaringan, dan kantor. torium KKPI dan laboratorium jaringan berada di lantai 2 gedung dan tepat di atas kantor. jaringan tersebut terhubung menggunakan kabel UTP dan masing-masing laboratorium dibagi menggunakan *switch* begitu juga dengan kantor dan ruang guru. Denah jaringan SMK Asta dan topologi jaringan yang ada adalah seperti yang terlihat pada Gambar 2 (a) denah lantai 1, ar 2 (b) denah lantai 2 dan Gambar 3.





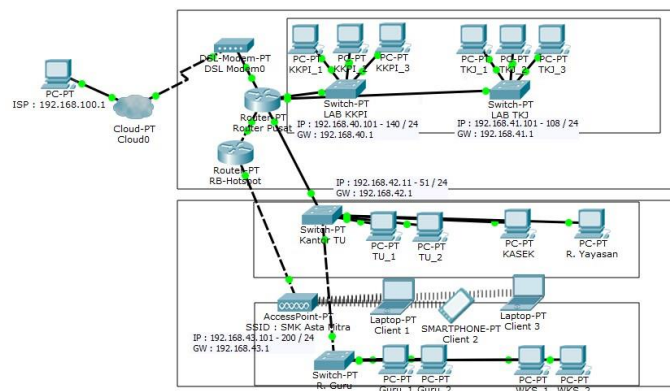
Tabel 1. Keterangan denah SMK Asta Mitra Purwodadi

No	Ruang	No	Ruang
1	Lobby dan BK	10	Kelas
2	Wakil Kepala Sekolah	11	Perpustakaan
3	Guru	12	Kantin
4	Mushola	13	Gudang
5	Koperasi	14	Aula
6	Kepala Yayasan	15	Lab. Farmasi
7	Kepala Sekolah	16	Lab. Keperawatan
8	Tata Usaha	17	Lab. Jaringan (TKJ)
9	Kamar Mandi	18	Lab. KKPI



Gambar 3. Topologi lama tanpa hotspot

Data dan analisis yang telah didapatkan, digunakan untuk mendesain jaringan *hotspot* yang disimulasikan dengan *cisco packet tracer* seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Topologi baru dengan hotspot

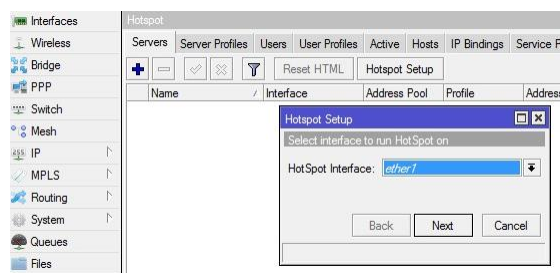
Dari analisis data yang ada, maka topologi yang *hotspot* yang dibuat seperti pada Gambar 5. *Server hotspot* dibuat menggunakan Mikrotik RB750 dan disambungkan ke port terakhir *router* utama. *Hotspot* dirancang agar setiap pengguna diberikan *username* dan *password* sesuai nomor induk masing-masing. Akun didaftarkan secara mandiri oleh *user*. Layanan *hotspot* didistribusikan

menggunakan *access point* yang akan dipasang di sudut mushola SMK Asta Mitra Purwodadi, karena titik ini dirasa titik sentral dimana pada titik ini sinyal *Wi-Fi* akan menyebar hingga ke ruang guru, ruang kepala sekolah, ruang tata usaha, dan ruang yayasan.

Peralatan yang digunakan dalam perancangan jaringan *hotspot* sebagai berikut :

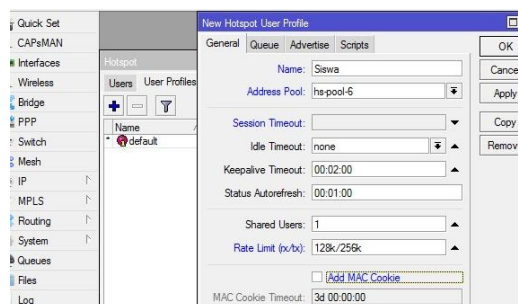
- Modem dari ISP Speedy dipasang di ruang laboratorium KKPI sebagai aksesn internet.
- Router mikrotik RB750* sebagai *server hotspot*.
- Kabel UTP untuk menghubungkan *router* dengan *access point*.
- Access point* TP-Link TL-5110G untuk memancarkan sinyal *Wi-Fi*.
- Satu *unit* laptop atau komputer yang digunakan untuk melakukan *setting hotspot*.

Hal yang ditekankan dalam melakukan seting *router* mikrotik untuk *server hotspot* adalah langkah-langkah pembuatan *hotspot*, *bandwidth limit*, dan *firewall*.



Gambar 5. *Hotspot Setup*

Dalam membuat *hotspot* di *router* mikrotik adalah dengan klik menu IP -> Hotspot, kemudian pilih menu “Hotspot Setup” dan ikuti langkah-langkahnya hingga selesai. *Hotspot Server*, *IP Pool* untuk *DHCP Server*, *DNS*, dan *NAT* sudah secara otomatis terbuat jika menggunakan fitur “Hotspot Setup” seperti pada Gambar 5.



Gambar 6. Membuat *User Profile*

Gambar 6 menunjukkan bagaimana membuat *user profile* dalam *hotspot*. Pada menu IP -> Hotspot, pilih tab “User Profiles” kemudian pilih tanda “+” (Add). Isikan nama profil sesuai dengan yang akan dibuat dan selanjutnya disesuaikan dengan setingan *hotspot* yang dibuat. Pada kolom “Rate Limit (rx/tx)” isikan besaran limitasi *bandwidth* yang akan diterapkan. Rx untuk batas *upload* sedangkan Tx untuk *download* sehingga misal menjadi (128k/256k), dalam artian 128k untuk rx (*upload*) dan 256k untuk tx (*download*).

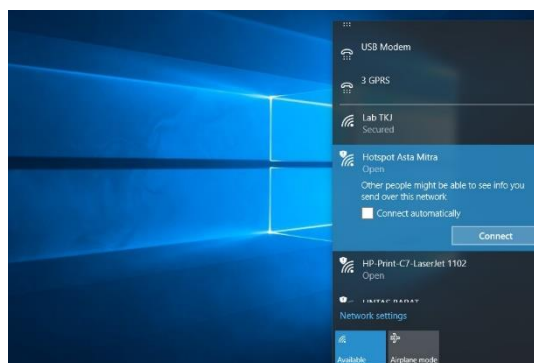
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa dalam penelitian ini akan difokuskan 3 hal, yang pertama yaitu bekerjanya jaringan *hotspot* dimulai dari *client* bergabung dengan *access point* dan mendapatkan *IP Address* dari DHCP Server dan dilanjutkan dengan *login* ke *hotspot* dan sampai *client* dapat terkoneksi atau mengakses internet. Hal yang kedua yaitu manajemen *bandwidth* dengan membatasi kecepatan berdasarkan profil *client hotspot* sesuai masing-masing pengguna. Hal yang terakhir adalah menganalisa pemblokiran situs tertentu pada jam-jam tertentu, serta *hotspot* juga dapat diakses pada jam-jam yang sudah ditentukan sesuai dengan kebijakan sekolah, yaitu sebagai berikut :

#### 3.1 Pengujian 1

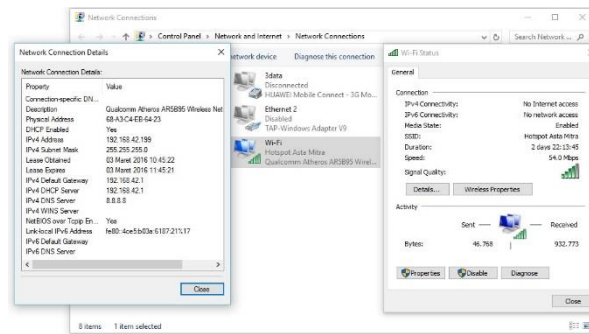
Pengujian pertama adalah menguji untuk bergabung ke *access point* dan dipastikan mendapatkan IP secara otomatis atau DHCP dan kemudian dilanjutkan dengan *login hotspot* dengan cara menggunakan *username* dan *password* yang telah dibuat menggunakan browser pada komputer/laptop, yaitu sebagai berikut :

1. Menguji untuk bergabung atau koneksi ke *access point* dan memastikan DHCP Server sudah aktif ditandai dengan komputer *client* sudah mendapatkan IP secara otomatis, dan hasilnya seperti yang ditampilkan pada Gambar 7 dan 8.



Gambar 7. Koneksi ke *access point*





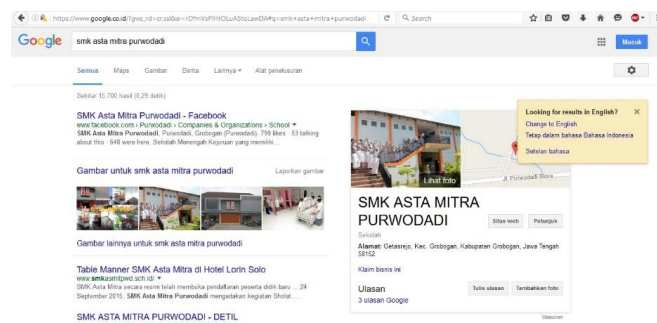
Gambar 8. Mendapatkan *IP Address*

2. Menguji koneksi menggunakan *smartphone* yang mendukung layanan WLAN terhubung dengan *hotspot* seperti pada Gambar 9 (a) dan Gambar 9 (b).



Gambar 9. Menguji menggunakan *smartphone*

3. Menguji koneksi internet setelah melakukan *login* ke *hotspot* menggunakan *username* dan *password* telah dibuat, hasilnya seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tes *browsing*

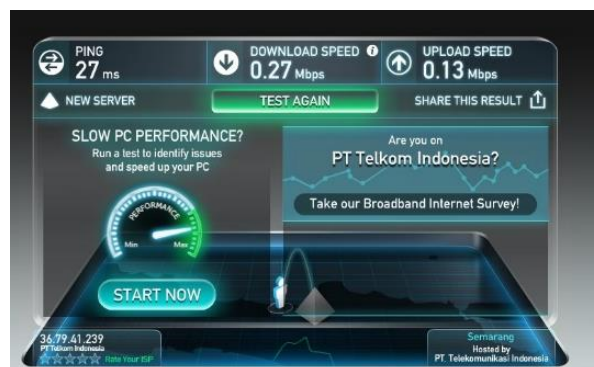
Pada percobaan pertama dapat dilihat pada Gambar 7 menunjukkan bahwa *access point* yang telah diseting telah berhasil muncul dalam perangkat klien dan klien dapat bergabung ke *access point* tersebut. Pada Gambar 8 menunjukkan IP perangkat klien diseting DHCP dan klien mendapatkan *IP Address* otomatis. Hal tersebut menunjukkan bahwa *DHCP Server* yang telah berjalan dengan baik.

Percobaan kedua adalah melakukan koneksi ke *hotspot* menggunakan perangkat *smartphone* dan berhasil bergabung seperti pada Gambar 9 (a), sedangkan pada Gambar 9 (b) menunjukkan bahwa sinyal *hotspot* masih dapat diterima oleh *smartphone* dari jarak antara  $\pm 15$  hingga 20 meter namun mendapat satu sinyal saja.

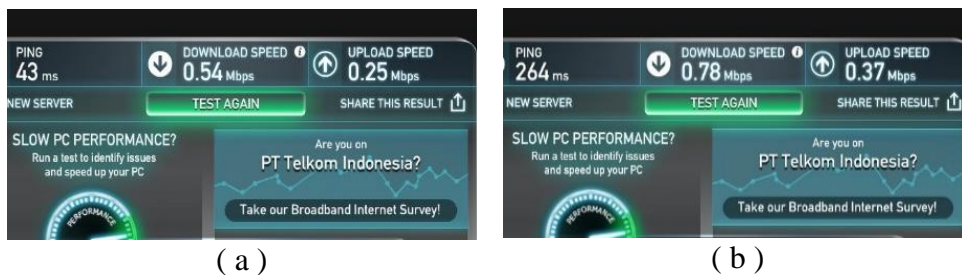
Pada percobaan ketiga adalah setelah klien melakukan *login* menggunakan *username* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya, maka klien dapat mengakses halaman internet seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10.

### 3.2 Pengujian 2

Pengujian yang kedua adalah menguji kecepatan koneksi internet jaringan *hotspot* berdasarkan profil *user* melalui *speedtest.net*, yang terlihat pada Gambar 11, Gambar 12 (a), dan Gambar 12 (b).



Gambar 11. Kecepatan profil Siswa



Gambar 12. Kecepatan profil Karyawan dan VIP

Gambar 11 menunjukkan kecepatan akses internet klien dengan menggunakan profil “Siswa”. *Rate limit* untuk *Rx* pada limitasi dibuat 256k yaitu 256 kbps dan *rate limit* untuk *Tx* diisi dengan 128k yaitu 128 kbps.

Pada Gambar 12 (a) adalah kecepatan akses internet dengan profil “Karyawan” yaitu *rate limit* untuk *download* atau *Rx* di-setting 512k atau 512 kbps, sedangkan *rate limit* untuk *upload* atau *Tx* di-setting dengan 256k atau 256 kbps.

Gambar 12 (b) menunjukkan kecepatan akses internet pengguna *hotspot* yang menggunakan profil “VIP”. *Rate limit* untuk *Rx* pada limitasi diisi dengan 1M atau 1 Mbps dan *rate limit* untuk *Tx* pada limitasi diisi 512k atau 512 kbps.

Tabel 2. Kecepatan jaringan *hotspot*

Uji Client	User Profile	Download (Mbps)	Upload (Mbps)
1 Client	VIP	1,08	0,52
2 Client	VIP	1,02	0,54
	Karyawan	0,54	0,25
3 Client	VIP	0,98	0,48
	Karyawan	0,50	0,24
	Siswa	0,27	0,13
4 Client	VIP	1,01	0,52
	Karyawan	0,53	0,21
	Siswa	0,27	0,15
	Siswa	0,26	0,12
5 Client	VIP	0,95	0,44
	VIP	1,03	0,53
	Karyawan	0,53	0,22
	Karyawan	0,51	0,25
	Siswa	0,26	0,13

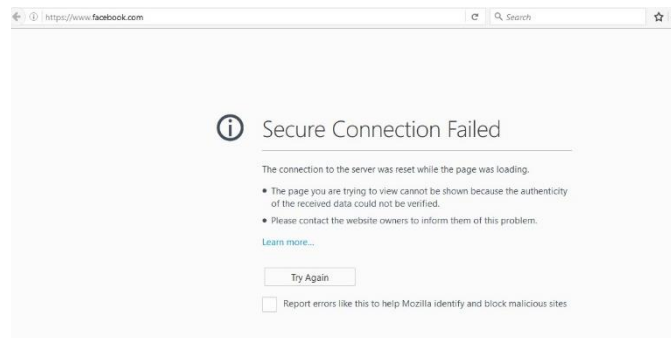
Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa masing-masing klien yang terkoneksi dengan jaringan *hotspot* menggunakan profil berbeda secara acak masih mendapatkan *bandwidth* yang cukup stabil dari limitasi yang diterapkan pada masing-masing profil. Hal tersebut dikarenakan *bandwidth* yang masih dapat mencukupi untuk melayani pengguna *hotspot*.

### 3.3 Pengujian 3

Pengujian ketiga adalah pengujian dalam melakukan pemblokiran situs tertentu, melakukan pemblokiran download file tertentu, dan melakukan pemblokiran terhadap akses internet pada jam tertentu.



1. Melakukan pengujian pemblokiran situs *www.facebook.com*. dengan cara mengunjungi halaman tersebut menggunakan jalur hotspot, dan hasilnya seperti yang ditampilkan pada Gambar 13.



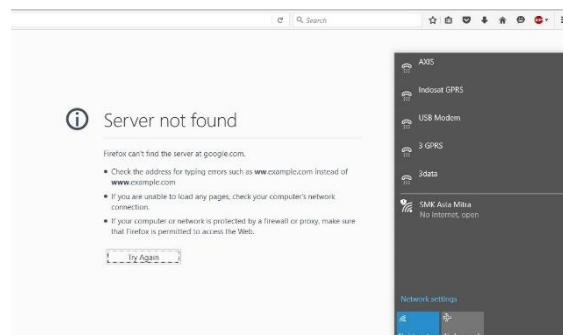
Gambar 13. Blokir situs *www.facebook.com*

2. Menguji pemblokiran *download* file berekstensi *.mp3* dengan cara mencoba melakukan *download* file berekstensi *.mp3* dari internet melalui jalur *hotspot* dan hasilnya seperti yang ditampilkan Gambar 14.



Gambar 14. Blokir file *.mp3*

3. Percobaan selanjutnya dengan menguji akses internet pada jam tertentu melalui jalur *hotspot*, atau dapat dilakukan menggunakan *script* yang telah dibuat dan dijalankan menggunakan *scheduler* pada mikrotik. Hasil dari pengujian ditunjukkan Gambar 15.



Gambar 15. Blokir akses internet via *hotspot*

Pengujian ketiga adalah menguji pemblokiran akses baik pemblokiran akses situs tertentu, pemblokiran akses *download* file tertentu, dan pemblokiran akses internet pada jam tertentu. Pada Gambar 13 menunjukkan klien mencoba mengakses situs *www.facebook.com* tetapi tidak berhasil, karena alamat IP situs *www.facebook.com* telah diblokir. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemblokiran terhadap situs tertentu telah berhasil.

Gambar 14 menunjukkan klien berusaha untuk *download* file berekstensi .mp3, namun proses *download* klien diarahkan menuju halaman *Proxy Server* seperti yang ditunjukkan Gambar 14. Hal tersebut membuktikan bahwa pemblokiran akses *download* terhadap file berekstensi .mp3 telah berhasil dilakukan.

Gambar 15 menunjukkan klien tidak bisa mengakses internet karena akses untuk *hotspot* sudah ditutup dalam waktu yang ditentukan. Gambar 15 tersebut membuktikan bahwa pemblokiran terhadap akses internet telah berhasil dilakukan.

#### 4. PENUTUP

Penelitian yang dilakukan di SMK Asta Mitra Purwodadi dan setelah melakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan jaringan *hotspot* menggunakan fitur *hotspot* dari *router* mikrotik dan dibuat dengan sesederhana mungkin agar nantinya pihak sekolah tidak mengalami kesulitan saat terjadi pengembangan sistem jaringan *hotspot*.
2. Koneksi internet di SMK Asta Mitra Purwodadi sudah dapat berjalan dengan baik, dan sudah dapat diakses dari luar ruangan laboratorium menggunakan media tanpa kabel atau media *wireless* dengan perangkat *mobile* pribadi.
3. Penerapan manajemen *bandwidth* telah dibuat dan disesuaikan dengan hasil dari perancangan yaitu dimana pembatasan *bandwidth* dibuat sesuai dengan profil dari masing-masing pengguna dan telah disesuaikan dengan kebutuhan dari masing-masing pengguna.
4. Pemblokiran situs-situs tertentu membuat seluruh warga sekolah pengguna layanan internet dapat terfokus dalam pembelajaran dan kegiatan masing-masing dan tidak mengganggu aktifitas kegiatan belajar mengajar di sekolah.

5. Pemblokiran file-file tertentu bermanfaat untuk menghindari *download* file-file yang tidak mendukung pembelajaran dan kegiatan sekolah, selain itu menghemat penggunaan *bandwidth* yang disediakan oleh sekolah.
6. Pemblokiran akses internet pada jam-jam tertentu akan membuat lingkungan sekolah terasa aman, karena aktifitas sekolah dibatasi hanya sampai pukul 17.00 WIB dan menghindari penggunaan internet oleh pihak-pihak luar sekolah.

Setelah penulis melakukan penelitian di SMK Asta Mitra Purwodadi, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai pertimbangan jika suatu saat pihak sekolah ingin mengembangkan sistem *hotspot*. Saran yang diusulkan sebagai berikut :

1. Melakukan pengamanan fisik dari perangkat keras jaringan atau *hardware* agar terhindar dari kerusakan fisik dan mengurangi resiko perangkat keras bersinggungan langsung dengan benda disekitar, dan menghindari dari hewan pengerat seperti tikus.
2. Meningkatkan sistem keamanan jaringan dengan melakukan pemantauan ataupun memperbarui konfigurasi sistem secara berkala jika diperlukan.

Untuk meningkatkan mutu sekolah, maka perlu dilakukan *upgrade* perangkat jaringan yang mendukung jika suatu saat sekolah mengalami peningkatan jumlah siswa dan seiring berkembangnya teknologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Herlambang, M. L. (2009). *Panduan Lengkap Membangun Sharing Koneksi Internet Di Windows, Mikrotik, Linux dan OpenBSD*. Yogyakarta: Andi.
- Hermawan, D. K., Sudarsono, A., & Winarno, I. (2012). *Implementasi Bandwidth Management Captive Portal Pada Jaringan Wireless Di PENS-ITS*. Tugas Akhir tidak diterbitkan, Jurusan Statistika.
- Kurniawan, C. (2014). *Perancangan Jaringan Hotspot dengan Sistem Voucher Menggunakan Mikrotik pada Jaringan RT/RW Net*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Prasandika, A. (2014). *Perancangan Hotspot Area Berbasis Mikrotik dan Radius (Studi Kasus : Warnet Kadipiro)*. Yogyakarta: STMIK Amikom Yogyakarta.
- Purbo, O. W. (2006). *Buku Pegangan Internet Wireless dan Hotspot*. Jakarta: CHIP.
- Saliu, A. M., Kolo, M. I., Muhammad, M. K., & Nafiu, L. A. (2013). Internet authentication and billing (hotspot) system using MikroTik router operating system. *International Journal of Wireless Communication and Mobile Computing*, 51-57.
- Suhartono. (1996). *Bagaimana Menggunakan Internet. Dalam M. Tretter, How To Use Internet*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Zulhikam, A. (2014, Desember 13). *Perangkat Keras Internet & Jenis-Jenis Perangkat Untuk Mengakses Internet*. Diambil kembali dari JARINGAN KOMPUTER | JaringanKomputer.Org: <http://jaringankomputer.org>